TECHNOLOGIE
INNOVATRICE
DANS LE MONDE

NEUBERGER

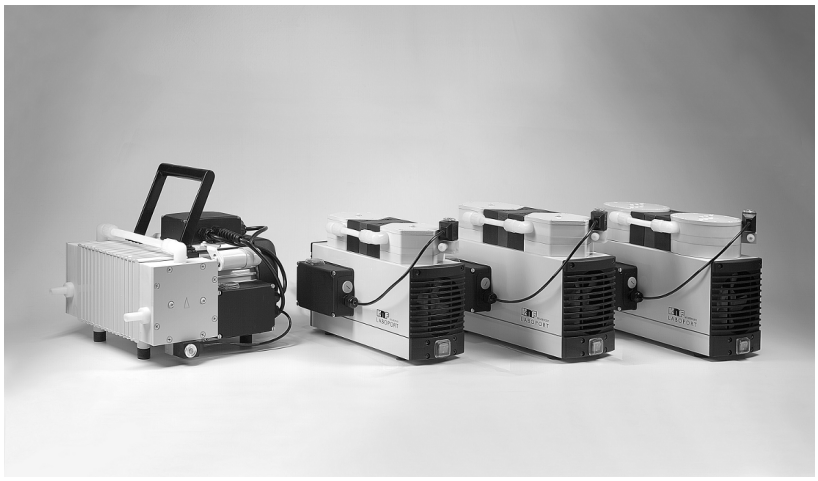
Pompes avec séchage intégré

N 820.3 FT.40.18 **N 842.3 FT.40.18**

N 840.3 FT.40.18 **N 860.3 FT.40.18**

Mode d'emploi

Lire et respecter le présent mode d'emploi !



CE

KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
D-79112 Freiburg
Allemagne
Tél. +49 (0)7664 / 5909-0
Fax +49 (0)7664 / 5909-99E-mail: info@knf.de
www.knf.de

Sommaire **Page**

1. A propos de ce document 3
2. Utilisation 4
3. Sécurité 5
4. Caractéristiques techniques 7
5. Conception et fonctionnement 12
6. Montage et raccordement 15
7. Fonctionnement 16
8. Maintenance 21
9. Guide de dépannage 29
10. Pièces de rechange 31
11. Déclaration de décontamination 32

1. A propos de ce document

1.1. Usage du mode d'emploi

Le mode d'emploi est une partie intégrante de la pompe.

➔ Lisez le mode d'emploi avant de mettre la pompe en service.

➔ Conservez constamment le mode d'emploi à portée de la main.

➔ Transmettez le mode d'emploi au propriétaire suivant.

Pompes de projets

Dans le cas des pompes de projets spécifiques aux clients (modèles de pompes commençant par « PJ » ou « PM »), il peut exister des différences avec le mode d'emploi.

➔ Pour les pompes de projets, respectez en plus les spécifications convenues.

1.2. Symboles et signalisations

Mise en garde

AVERTISSEMENT

Cette indication vous met en garde contre un danger.

L'inobservation de la mise en garde peut avoir des conséquences. Le mot de signalisation, p. ex. avertissement, vous indique le niveau de danger.

➔ Des mesures pour éviter le danger et ses conséquences sont indiquées ici.

Niveaux de danger

Mot de signalisation	Signification	Conséquences en cas d'inobservation
DANGER	avertit d'un danger imminent	La mort, des blessures graves ou des dommages matériels importants sont la conséquence.
AVERTISSEMENT	avertit d'un éventuel danger	La mort, des blessures graves ou des dommages matériels importants sont possibles.
ATTENTION	avertit d'une situation éventuellement dangereuse	Des blessures légères ou des dommages matériels peu importants sont possibles.

Tab. 1

Autres indications et symboles

➔ Indique une tâche à effectuer (une étape).

1. Indique la première étape d'une tâche à effectuer. Les étapes suivantes sont indiquées selon un ordre continu.

i Ce signe signale des informations importantes.

2. Utilisation

2.1. Utilisation conforme

Les pompes sont exclusivement destinées à véhiculer des gaz et des vapeurs.

Responsabilité de l’exploitant

Paramètres et conditions de fonctionnement

Installer et utiliser les pompes uniquement dans le respect des paramètres et conditions de fonctionnement décrits au chapitre 4, Caractéristiques techniques.

S’assurer que le lieu d'installation est sec et que la pompe est à l’abri de la pluie ainsi que des projections, jets et gouttes d’eau.

Exigences pour le fluide véhiculé

Avant de véhiculer un fluide, vérifier que dans le cas d’application concret le fluide peut être véhiculé sans danger.

Avant de transférer un fluide, vérifier sa compatibilité avec les matériaux de la tête, de la membrane et des clapets de la pompe.

Véhiculer uniquement des gaz qui restent stables sous l’effet des pressions et des températures survenant dans la pompe.

Système de séchage

S'assurer que l'apport d'air par la décharge (système de séchage) ne risque pas de générer de mélange (par exemple avec le fluide) réactif, explosif ou dangereux d'une autre manière.

Accessoires

Les équipements de laboratoire ou d'autres composants éventuels qui sont raccordés à la pompe doivent être dimensionnés selon les caractéristiques pneumatiques de la pompe.

2.2. Utilisation non conforme

Les pompes et le système de séchage ne doivent pas être utilisées en atmosphère potentiellement explosive.

Les pompes ne sont pas adaptées pour véhiculer des poussières.

Les pompes ne sont pas adaptées pour véhiculer des liquides.

Les pompes ne doivent pas être utilisées pour travailler simultanément en vide et en pression.

Une pression ne doit pas être appliquée du côté aspiration de la pompe.

3. Sécurité

Respectez les consignes de sécurité des chapitres *6. Montage et raccordement* et *7. Fonctionnement*.

Les pompes sont conçues conformément aux règles techniques généralement reconnues ainsi qu'aux prescriptions relatives à la sécurité du travail et la prévention des accidents. Néanmoins, des dangers provoquant des dommages corporels de l'utilisateur ou de tierces personnes ou encore des détériorations de la pompe ou d'autres biens matériels peuvent survenir durant leur utilisation.

Il est impératif d'utiliser les pompes uniquement lorsqu'elles sont techniquement en parfait état et selon l'utilisation conforme, en étant attentif à la sécurité et aux dangers, en suivant le mode d'emploi.

Personnel

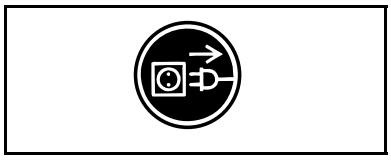
S'assurer que seul du personnel formé et initié ou du personnel spécialisé travaille sur les pompes. Cela s'applique en particulier aux travaux de montage, de raccordement et de maintenance.

S'assurer que le personnel a lu et compris le mode d'emploi, en particulier le chapitre Sécurité.

Travailler en étant attentif à la sécurité

Pour tous les travaux sur les pompes et lors du fonctionnement, respecter les prescriptions relatives à la prévention des accidents et à la sécurité.

Aucune partie du corps humain ne doit être exposée au vide.



Ouvrir les parties du corps de la pompe dotées de la plaque indicatrice (voir fig. 1) uniquement après avoir retiré la fiche secteur de la prise de courant.

Fig. 1 : Plaque indicatrice

Manipulation de fluides dangereux

Lorsque des fluides dangereux sont véhiculés, respecter les prescriptions de sécurité durant leur manipulation.

Manipulation de fluides inflammables

Notez que les pompes ne sont pas antidéflagrantes.

S'assurer que la température d'un fluide soit toujours suffisamment inférieure à la température d'inflammation du fluide concerné afin d'éviter un incendie ou une explosion. Cela s'applique également aux situations exceptionnelles de fonctionnement.

Notez à cet effet que la température du fluide augmente lorsque la pompe comprime le fluide.

Il faut donc s'assurer que la température du fluide est suffisamment inférieure à la température d'inflammation du fluide également lors de la compression jusqu'à la pression de service maximale de la pompe. La pression de service maximale de la pompe est spécifiée dans les caractéristiques techniques (voir chapitre 4).

Tenez compte, le cas échéant, des sources d'énergie externes (p. ex. sources de rayonnement) susceptibles de chauffer en plus le fluide.

En cas de doute, consultez le service après-vente de KNF.

Protection de l'environnement

Toutes les pièces de rechange doivent être stockées et éliminées conformément à la réglementation environnementale. Les prescriptions nationales et internationales doivent être respectées. Cela s'applique en particulier aux pièces souillées par des substances toxiques.

Normes

Les pompes sont conformes aux dispositions de sécurité de la directive 2004/108/CE sur la compatibilité électromagnétique et de la directive 2006/42/CE sur les machines.

Les normes harmonisées ci-après sont respectées :

- DIN EN 61010-1
- DIN EN 55014-1/2
- DIN EN 61000-3-2/3

Les pompes correspondent selon la norme CEI 664 :

- à la catégorie de surtension II
- au degré de pollution 2

Service après-vente et réparations

Les réparations sur les pompes ne doivent être confiées qu'au service après-vente compétent de KNF.

Les corps de pompe comportant des pièces conductrices d'électricité doivent être ouverts uniquement par du personnel spécialisé.

Utiliser uniquement des pièces d'origine KNF pour les travaux de maintenance.

4. Caractéristiques techniques

Toutes les pompes sont protégées contre la surchauffe par un interrupteur thermique et dotées d'un coupe-circuit.

Matériaux des pompes

Sous-ensemble	Matériau*
Tête de pompe	PTFE
Membrane	Revêtue de PTFE
Clapet	FFPM

Tab. 2 **selon DIN ISO 1629 et 1043.1*

Vous trouverez la variante électrique de la pompe sur la plaque signalétique.

N 820.3 FT.40.18

Performances pneumatiques			
Pression de service maximale [bar rel]	1,0		
Vide limite [mbar abs.]	10		
Débit nominal à pression atm. [l/min]*	20		
Raccords pneumatiques			
Raccord de tuyaux [mm]	ID 10		
Température ambiante et de fluide			
Température ambiante autorisée	+ 5 °C à + 40 °C		
Température de fluide autorisée	+ 5 °C à + 40 °C		
Autres paramètres			
Poids [kg]	9,6		
Dimensions : L x H x l [mm]	312 x 220 x 177		
Humidité d'air relative maximale autorisée	80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, décroissant linéairement jusqu'à 50 % à 40 °C		
Altitude de montage maximale [m au-dessus du niveau de la mer]	2000		
Paramètres électriques			
Tension [V]	100	115	230
Fréquence [Hz]	50/60	60	50
Intensité absorbée maximale [A]	1,8	1,2	0,7
Puissance absorbée de la pompe [W]	130	130	120
Fluctuations maximales autorisées de la tension du secteur	+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Fusible (2 par pompe) T [A]	3,15	2,5	1,6
Type de protection du moteur	IP44		

Tab. 3 **Normaux litre (1013 mbar)*

N 840.3 FT.40.18

Performances pneumatiques			
Pression de service maximale [bar rel]	1,0		
Vide limite [mbar abs.]	10		
Débit nominal à pression atm. [l/min]*	34		
Raccords pneumatiques			
Raccord de tuyaux [mm]	ID 10		
Température ambiante et de fluide			
Température ambiante autorisée	+ 5 °C à + 40 °C		
Température de fluide autorisée	+ 5 °C à + 40 °C		
Autres paramètres			
Poids [kg]	12,9		
Dimensions L x H x l [mm]	341 x 239 x 189		
Humidité d'air relative maximale autorisée	80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, décroissant linéairement jusqu'à 50 % à 40 °C		
Altitude de montage maximale [m au-dessus du niveau de la mer]	2000		
Paramètres électriques			
Tension [V]	100	115	230
Fréquence [Hz]	50/60	60	50
Intensité absorbée maximale [A]	4,4	3,2	1,5
Puissance absorbée de la pompe [W]	220	250	245
Fluctuations maximales autorisées de la tension du secteur	+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Fusible (2 par pompe) T [A]	6,3	6,3	3,15
Type de protection du moteur	IP44		

Tab. 4 **Normaux litre (1013 mbar)*

N 842.3 FT.40.18

Performances pneumatiques			
Pression de service maximale [bar rel]	1,0		
Vide limite [mbar abs.]	4		
Débit nominal à pression atm. [l/min]*	34		
Raccords pneumatiques			
Raccord de tuyaux [mm]	ID 10		
Température ambiante et de fluide			
Température ambiante autorisée	+ 5 °C à + 40 °C		
Température de fluide autorisée	+ 5 °C à + 40 °C		
Autres paramètres			
Poids [kg]	13,7		
Dimensions : L x H x l [mm]	341 x 242 x 189		
Humidité d'air relative maximale autorisée	80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, décroissant linéairement jusqu'à 50 % à 40 °C		
Altitude de montage maximale [m au-dessus du niveau de la mer]	2000		
Paramètres électriques			
Tension [V]	100	115	230
Fréquence [Hz]	50/60	60	50
Intensité absorbée maximale [A]	4,4	3,2	1,5
Puissance absorbée de la pompe [W]	260	290	245
Fluctuations maximales autorisées de la tension du secteur	+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Fusible (2 par pompe) T [A]	6,3	6,3	3,15
Type de protection du moteur	IP44		

Tab. 5 **Normaux litre (1013 mbar)*

N 860.3 FT.40.18

Performances pneumatiques			
Pression de service maximale [bar rel]	1,0		
Vide limite [mbar abs.]	4		
Débit nominal à pression atm. [l/min]*	60		
Raccords pneumatiques			
Raccord de tuyaux [mm]	ID 12		
Température ambiante et de fluide			
Température ambiante autorisée	+ 5 °C à + 40 °C		
Température de fluide autorisée	+ 5 °C à + 40 °C		
Autres paramètres			
Poids [kg]	14,8		
Dimensions : L x H x l [mm]	331 x 278,5 x 291		
Humidité d'air relative maximale autorisée	80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, décroissant linéairement jusqu'à 50 % à 40 °C		
Altitude de montage maximale [m au-dessus du niveau de la mer]	2000		
Paramètres électriques			
Tension [V]	100	115	230
Fréquence [Hz]	50/60	60	50
Intensité absorbée maximale [A]	4,8	2,7	1,6
Puissance absorbée de la pompe [W]	260	240	220
Fluctuations maximales autorisées de la tension du secteur	+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Fusible (2 par pompe) T [A]	6,3	6,3	3,15
Type de protection du moteur	IP54		

Tab. 6 **Normaux litre (1013 mbar)*

5. Conception et fonctionnement

Conception N 820.3 FT.40.18, N 840.3 FT.40.18, N 842.3 FT.40.18

1 Tubulere de raccordement
2 Tubulure
3 Tête de pompe
4 Sortie (côté refoulement)
5 Entrée (côté aspiration)
6 Interrupteur de la pompe
7 Électrovanne de décharge
8 Interrupteur du système de séchage
9 Boîtier de commande

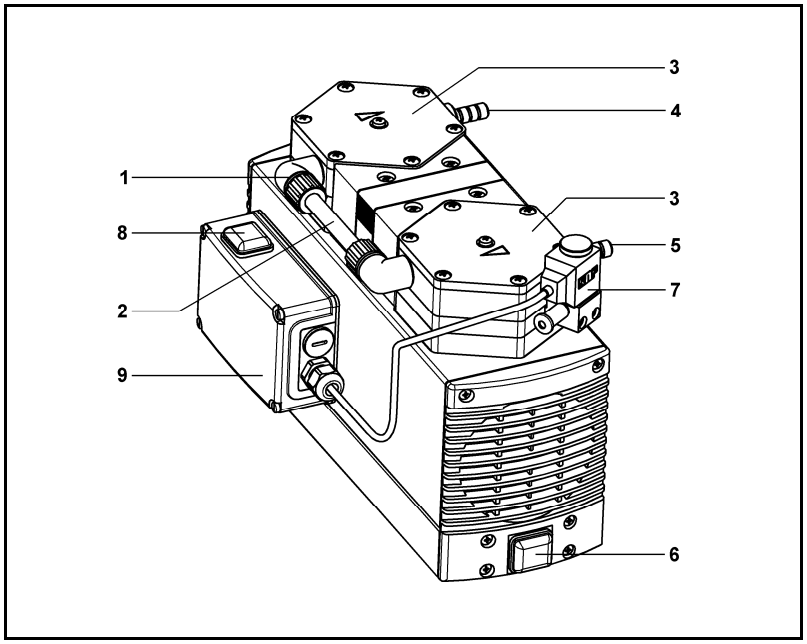


Fig. 2 : Pompe à membrane (pompe représentée symboliquement : N 840.3 FT.40.18)

Conception N 860.3 FT.40.18

1 Entrée (côté aspiration)
2 Sortie (côté refoulement)
3 Raccordement
4 Tubulure de raccordement
5 Tête de pompe
6 Interrupteur de la pompe
7 Boîte à bornes
8 Capot du ventilateur
9 Interrupteur du système de séchage
10 Boîtier de commande
11 Tête de pompe
12 Électrovanne de décharge

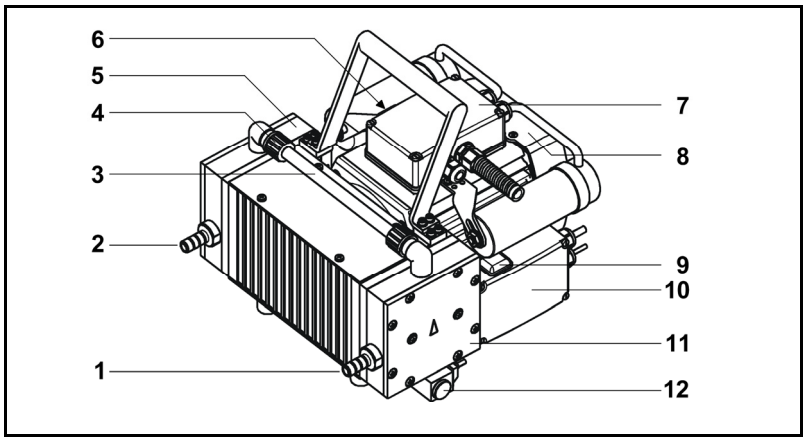


Fig. 3 : Pompe à membrane N 860.3 FT.40.18

Fonctionnement de la pompe à membrane

1 Clapet de refoulement
2 Clapet d'aspiration
3 Chambre de compression
4 Membrane
5 Excentrique
6 Bielle
7 Entraînement de la pompe

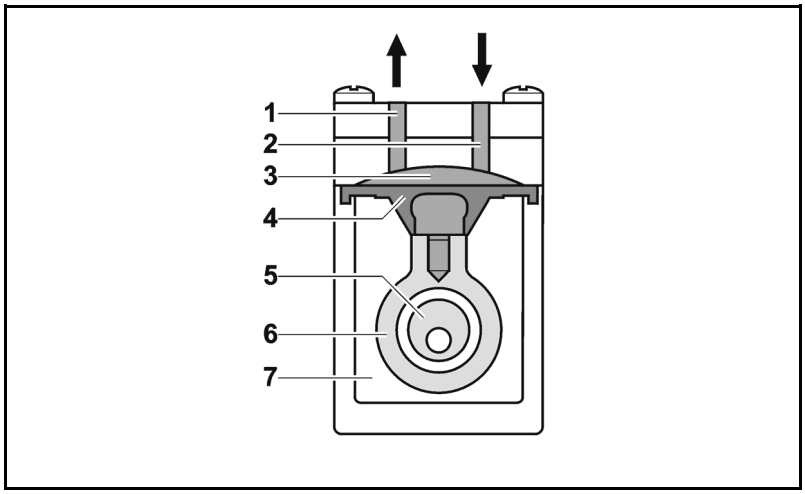


Fig. 4 : Tête de pompe

Les pompes à membrane véhiculent, compriment (selon le modèle) et évacuent les gaz et les vapeurs.

La membrane élastique (**4**) est actionnée de bas en haut par l'excentrique (**5**) et la bielle (**6**). Lors de sa course vers le bas, elle aspire le gaz à véhiculer par le clapet d'aspiration (**2**). Lors de sa course montante, la membrane presse le fluide par le clapet de refoulement (**1**) hors de la tête de pompe. La chambre de compression (**3**) est séparée hermétiquement de l'entraînement de la pompe (**7**) par la membrane.

Fonctionnement du système de séchage

Lors de l'évacuation de gaz humides, le fluide peut se condenser dans les têtes de pompe, le débit de pompe diminue et le temps d'évacuation augmente nettement.

Les pompes à vide de laboratoire avec séchage intégré permettent, grâce au système de séchage, de pousser les condensats à grande vitesse hors des têtes de pompe alors que le vide dans le récipient reste constant. Après le séchage des têtes, la pompe atteint un vide nettement meilleur et permet une évacuation plus rapide qu'auparavant.

Le système de séchage se base sur la différence de pression entre la chambre de compression (fig. 4/**3**) et la pression atmosphérique entourant la pompe.

La commande ouvre l'électrovanne de décharge (voir fig. 2/**7** ou fig. 3/**12**) sur la tête de pompe du côté aspiration de sorte que de l'air afflue dans la tête de pompe sous vide. En raison de l'augmentation de la pression dans cette tête de pompe, le clapet d'aspiration se ferme automatiquement et isole le récipient.

En revanche, le clapet de refoulement ainsi que les deux clapets de la deuxième tête de pompe s'ouvrent automatiquement et les condensats sont projetés hors des têtes de pompe.

En cas de besoin, mettre en marche le système de séchage via un interrupteur sur le boîtier de commande. En revanche, si le système de séchage reste hors tension, la pompe fonctionne selon le statut de fonctionnement conventionnel.

La commande du séchage a lieu par le biais de trois paramètres :

- Durée entre le déclenchement du système de séchage et la première décharge des têtes de pompe (t_1)
- Durée de la décharge des têtes de pompe (t_2)
- Durée entre les décharges des têtes de pompe (t_3)

Pour t_1 jusqu'à t_3, des valeurs adaptées à la pratique sont pré-réglées en usine.

- t_1 = 210 sec
- t_2 = 2 sec
- t_3 = 40 sec

De plus, l'opération de séchage peut être adaptée individuellement à un déroulement de processus. Pour cela, les valeurs pour t_1, t_2 et t_3 peuvent être modifiées (voir chapitre 7.4). Il faut auparavant couper la pompe du réseau électrique.

6. Montage et raccordement

Raccorder les pompes uniquement dans le respect des paramètres et conditions de fonctionnement décrits au chapitre 4, Caractéristiques techniques.

Respecter les consignes de sécurité (voir chapitre 3).

6.1. Montage

➔ Avant le raccordement, conserver la pompe sur le lieu d'utilisation afin de la mettre à température ambiante.

Dimensions

➔ Pour les dimensions de la pompe voir chapitre 4, Caractéristiques techniques.

Alimentation en air frais

➔ Installer la pompe de manière à ce que l'hélice de ventilateur du moteur puisse aspirer suffisamment d'air frais.

Lieu d'utilisation

➔ S'assurer que le lieu d'utilisation est sec et que la pompe est à l'abri de la pluie ainsi que des projections, jets et gouttes d'eau.

➔ Choisir un lieu sûr (surface plane) pour les pompes.

➔ Protéger la pompe de l'action de la poussière.

➔ Protéger la pompe des vibrations et des chocs.

6.2. Raccordement

Composants raccordés

➔ Raccorder à la pompe uniquement des composants conçus pour les données pneumatiques de la pompe (voir chapitre 4, Caractéristiques techniques).

Refoulement de la pompe

➔ Lorsque la pompe est utilisée comme pompe à vide, dériver de manière sûre le refoulement de la pompe sur la sortie pneumatique de la pompe.

Raccordement

i Un marquage sur la tête de pompe indique le sens du débit.

1. Retirer les embouts de protection des raccords pneumatiques.
2. Raccorder les tuyaux d'aspiration et de refoulement
3. Incliner les tuyaux d'aspiration et de refoulement de manière à empêcher un écoulement de condensat dans la pompe.
4. Au bout du tuyau de refoulement, installer un récipient qui collecte les condensats.
5. Brancher la fiche du câble secteur dans une prise de courant de sécurité installée dans les règles de l'art.

7. Fonctionnement

7.1. Préparer la mise en service

Respecter les consignes ci-après avant la mise en marche de la pompe :

	Conditions de service préalables nécessaires
Pompe	▪ Tous les tuyaux sont correctement raccordés ▪ Les orifices du ventilateur ne sont pas obstrués ▪ Les données de l'alimentation électrique concordent avec les indications de la plaque signalétique de la pompe ▪ La sortie de la pompe n'est pas fermée ou étranglée ▪ Récipient au bout du tuyau de refoulement

Tab. 7

7.2. Mise en service

➔ Faire fonctionner la pompe uniquement dans le respect des paramètres et conditions de fonctionnement décrits au chapitre 4, Caractéristiques techniques.

➔ S'assurer de l'utilisation conforme de la pompe (voir chapitre 2.1).

➔ Exclure toute utilisation non conforme de la pompe (voir chapitre 2.2).

➔ Respecter les consignes de sécurité (voir chapitre 3).

AVERTISSE-MENT

Risque d'éclatement de la tête de pompe en cas d'augmentation excessive de la pression :

➔ Ne pas dépasser la pression de service maximale (voir chapitre 4).

➔ Surveiller la pression durant le fonctionnement.

➔ Si la pression augmente au-delà de la pression de service maximale : arrêter immédiatement la pompe et réparer le dysfonctionnement (voir chapitre 9, Guide de dépannage).

➔ Etrangler ou réguler le débit d'air ou de gaz uniquement seulement du côté aspiration afin d'éviter un dépassement de la pression de service maximale.

➔ Si la régulation ou l'étranglement du débit d'air ou de gaz se fait du côté du refoulement, veiller à ce que la pression de service maximale de la pompe ne soit pas dépassée.

Les dépassements de pression peuvent être évités au moyen d'un by pass avec une soupape de décharge entre le côté refoulement et le côté aspiration de la pompe. Les conseillers techniques de KNF fournissent de plus amples informations.

AVERTI-SSEMENT

Dommages corporels et détérioration de la pompe causés par des mélanges réactifs.
Les têtes de pompe sont déchargées via l'électrovanne de décharge lors de leur séchage.

➔ S'assurer avant l'utilisation des pompes que l'apport d'air par l'électrovanne de décharge ne risque pas de générer de mélange réactif, explosif ou dangereux d'une autre manière. (utiliser du gaz inerte le cas échéant).

Arrêt de pompe

➔ En cas d'arrêt de pompe, mettre les tuyaux à la pression atmosphérique (décharge pneumatique de la pompe).

AVERTISSE-MENT

Dommages corporels et détérioration de la pompe causés par le démarrage automatique

Si le fonctionnement de la pompe est interrompu par l'interrupteur thermique en raison d'une surchauffe, la pompe se met automatiquement en marche après une période de refroidissement.

➔ Après le déclenchement du dispositif de sécurité thermique ou en cas de panne de courant, débrancher la pompe afin d'empêcher un redémarrage incontrôlé de la pompe.

➔ Effectuer des travaux sur la pompe uniquement si la pompe est déconnectée du réseau de distribution électrique.

7.3. Mettre en marche et arrêter la pompe

Mettre en marche la pompe

Lors de la mise en marche, la pompe ne doit pas démarrer sous pression. Cela est également valable durant le fonctionnement après une brève interruption de courant. Une pompe démarrant sous pression risque de se bloquer, l'interrupteur thermique réagit alors et arrête la pompe.

➔ S'assurer que les tuyaux sont exempts de pression lors de la mise en marche.

➔ Mettre en marche la pompe avec l'interrupteur d'alimentation (voir fig. 2 ou 3).

➔ Si le séchage cyclique des têtes de pompe est souhaité dans l'opération d'évacuation actuelle :
Mettre en marche le système de séchage sur l'interrupteur d'alimentation du boîtier de commande (voir fig. 2 ou 3).

Le système de séchage ne fonctionne que si la pompe est sous tension.

Mettre en marche le système de séchage seulement si un récipient collectant le condensat est disposé sur le tuyau de refoulement de la pompe. Dans le cas contraire les condensats seraient rejetés de manière incontrôlée.

La durée t_1 (durée jusqu'à la première décharge des têtes de pompe) commence avec la mise en marche du système de séchage. Si t_1 doit démarrer à partir du démarrage de la pompe, il faut mettre en marche le système de séchage avant la pompe.

Pour les paramètres t_1 à t_3 du système de séchage, voir chapitre 7.4.

Arrêter/mettre hors service la pompe

➔ Rincer la pompe pendant environ 5 minutes avec de l'air (en cas de nécessité pour des raisons de sécurité : avec un gaz inerte) à plein débit afin de prolonger la durée de vie de la membrane (voir chapitre 8.2.1).

➔ Si le système de séchage est en marche :
Arrêter le système de séchage sur l'interrupteur d'alimentation du boîtier de commande (voir fig. 2 ou 3).

➔ Arrêter la pompe avec l'interrupteur d'alimentation (voir fig. 2 ou 3).

➔ Mettre les tuyaux à la pression atmosphérique normale (décharge pneumatique de la pompe).

➔ Retirer la fiche secteur de la pompe.

7.4. Système de séchage : modifier les valeurs

Les paramètres du système de séchage peuvent être adaptées à un déroulement de processus.

Commande du système de séchage

- t_1 : Durée entre la mise en marche du système de séchage et la première décharge des têtes de pompe.
- t_2 : Durée de la décharge des têtes de pompe
- t_3 : Durée entre les décharges des têtes de pompe.

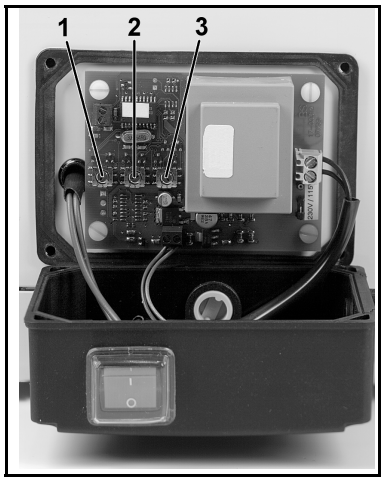


*Fig. 5 : Boîtier de commande du système de séchage (ouvert) avec les interrupteurs **1**, **2**, **3**.*

Position d'interrupteur	Interrupteur 1 t_1 en sec	Interrupteur 2 t_2 en sec	Interrupteur 3 t_3 en sec
0	t_3	1,0	10,0
1	60,0	1,5	15,0
2	90,0	2,0	25,0
3	120,0	2,5	40,0
4	150,0	3,0	60,0
5	180,0	3,5	120,0
6	210,0	4,0	180,0
7	240,0	5,0	300,0
8	300,0	7,5	600,0
9	360,0	10,0	900,0

Tab. 8 : Paramètres et valeurs

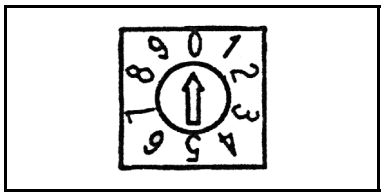


Fig. 6 : Interrupteur pour régler le système de séchage

Interrupteur	Position d'interrupteur	Temps en sec
1	6	210,0
2	2	2,0
3	3	40,0

Tab. 9 : Réglages d'usine

Modifier les valeurs

DANGER

Danger d'électrocution !

➔ Avant les travaux sur la pompe, déconnecter la pompe de l'alimentation électrique.

➔ Vérifier et garantir l'absence de tension.

1. Couper la pompe du réseau électrique en retirant la fiche secteur de la prise de courant.
2. Vérifier et garantir l'absence de tension de la pompe et du système de séchage.

3. Sur le boîtier de commande, desserrer l'écrou-raccord du presse-étoupe, puis avec un tournevis plat desserrer les quatre vis du boîtier de commande, incliner le couvercle vers l'avant et le déposer (voir fig. 5).

i Ouvrir le boîtier de commande uniquement si tout dépôt d'humidité sur la commande est exclu.

4. Régler les valeurs souhaitées sur les interrupteurs **1**, **2**, **3** (voir fig. 5). Référez-vous au tableau 8 pour des explications sur les interrupteurs ainsi que pour les valeurs réglables.
5. Remettre en place le couvercle du boîtier de commande en prenant garde au bon positionnement du joint. Serrer les quatre vis à la main. Ensuite, serrer l'écrou-raccord du presse-étoupe.

8. Maintenance

8.1. Plan de maintenance

Composant	Intervalle de maintenance
Pompe	Contrôler régulièrement l'absence de détérioration extérieure ou de fuite
Membrane et plaques soupapes/joints	Remplacer au plus tard lorsque le débit de la pompe diminue

Tab. 10

8.2. Nettoyage

Lors des travaux de nettoyage, veillez à ce qu'aucun liquide ne pénètre à l'intérieur du corps de la pompe.

8.2.1. Rincer la pompe

➔ Avant d'arrêter la pompe, rincer la pompe à la pression atmosphérique durant environ 5 minutes avec de l'air (ou un gaz inerte si cela s'avère nécessaire pour des raisons de sécurité).

8.2.2. Nettoyer la pompe

➔ Pour le nettoyage, utiliser des solvants uniquement lorsqu'ils ne risquent pas d'attaquer les matériaux de la tête (s'assurer de la résistance du matériau aux solvants).

➔ En présence d'air comprimé, purger les pièces.

8.3. Remplacer la membrane et les plaques soupapes/joints

8.3.1. N 820.3 FT.40.18, N 840.3 FT.40.18, N 842.3 FT.40.18

Conditions préalables

- Pompe arrêtée et fiche secteur retirée de la prise de courant
- Pompe nettoyée et exempte de substances dangereuses
- Tuyaux retirés de l'entrée et de la sortie pneumatiques de la pompe

Matériel et outillage

Qté.	Matériau
1	Lot de maintenance (voir chapitre 10)
1	Tournevis cruciforme n°2
1	Feutre

Tab. 11

Procédure

➔ La membrane et les plaques soupapes/joints doivent toujours être changés ensemble pour préserver les performances de la pompe.

Pour les pompes ayant plusieurs têtes, il existe un risque de confondre les pièces des diverses têtes de pompe.

➔ Remplacer la membrane et les plaques soupapes/joints des diverses têtes de pompe les unes après les autres.

AVERTISSEMENT

Risque pour la santé à cause de substances dangereuses dans la pompe

Selon le fluide véhiculé, des brûlures ou des intoxications peuvent se produire.

➔ Si nécessaire, porter un équipement de protection, p. ex. des gants.

➔ Rincer la pompe avant le remplacement de la membrane et des plaques soupapes/joints (voir chapitre 8.2.1).

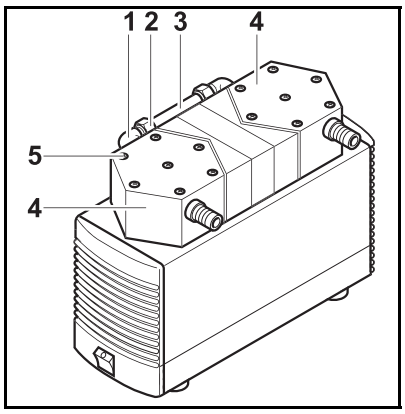


Fig. 7 : Démonter la tête de pompe

Démonter la tête de pompe

La forme de tête de la pompe N 842.3 FT.40.18 est ronde au lieu d'être hexagonale.

1. Sur le raccordement pneumatique des têtes (**3**), desserrer les écrous-raccord (**2**) à la main. Tourner le raccord à visser coudé (**1**) de la tête de pompe (**4**) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le tuyau de raccordement puisse être retiré.
2. Sur les deux têtes de pompe, repérer d'un trait continu au feutre la plaque supérieure (fig. 10/**5**), le couvercle de tête (fig. 10/**6**), la culasse (fig. 10/**8**) et le support de membrane. Cela évite ainsi un montage erroné ultérieur des pièces.

Dans l'étape de travail suivante pour la version N 842.3 FT.40.18, il faut desserrer douze vis au lieu de six.

3. Enlever les vis extérieures (fig. 7/**5**) des têtes de pompe.
4. Retirer les têtes de pompe avec précaution.

L'électrovanne du système de séchage reste alors montée.

Remplacer la membrane

Remplacer les membranes des deux têtes de pompe l'une après l'autre afin de s'assurer d'utiliser le même nombre de rondelles d'épaisseur qu'auparavant.

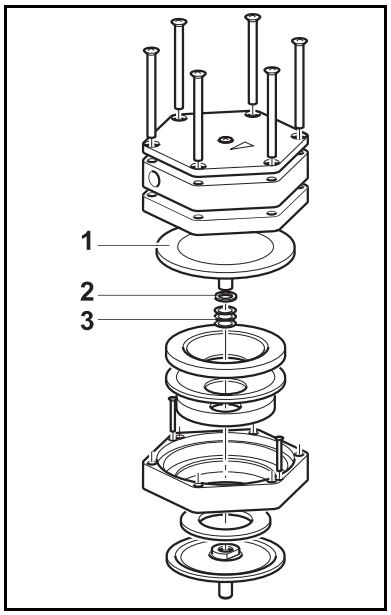


Fig. 8 : Remplacer la membrane

1. Presser une membrane vers le bas jusqu'à ce que l'autre membrane se trouve dans le point d'inversion supérieure.
2. Dévisser à la main avec précaution la membrane supérieure (**1**) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
3. Enfoncer la rondelle d'épaisseur épaisse (**2**) et les rondelles d'épaisseur fine (**3**) de l'ancien filetage de membrane sur la nouvelle membrane, selon la même disposition et la même quantité.
4. Visser et serrer la membrane neuve à la main.
5. Réaliser les étapes 1–4 pour la deuxième tête de pompe.

Remplacer les plaques soupapes/joints

Remplacer les uns après les autres les plaques soupapes/joints des deux têtes de pompe.

Dans la première étape de travail pour la version N 842.3 FT.40.18, il faut desserrer trois vis au lieu d'une.

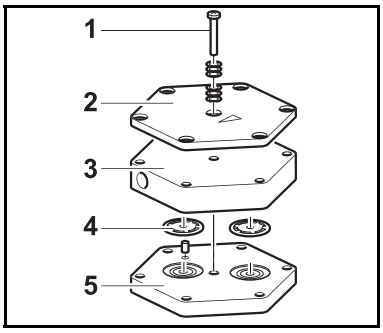


Fig. 9 : Remplacer les plaques soupapes/joints

1. Sur une tête de pompe : Desserrer la/les vis (**1**) au milieu de la plaque supérieure (**2**).
2. Retirer la plaque supérieure (**2**) et le couvercle de tête (**3**) de la culasse (**5**).

   Les plaques soupapes/joints (**4**) sont visibles.
3. Retirer les anciennes plaques soupapes/joints.
4. Nettoyer la culasse (**5**) avec précaution (si des dépôts sont présents).
5. Installer les nouvelles plaques soupapes/joints (**4**) dans les emplacements correspondants de la culasse (**5**).
6. Réaliser les étapes 1–5 pour la deuxième tête de pompe.
7. La membrane et les plaques soupapes/joints remplacés doivent être mis au rebut conformément aux spécifications.

Monter la tête de pompe

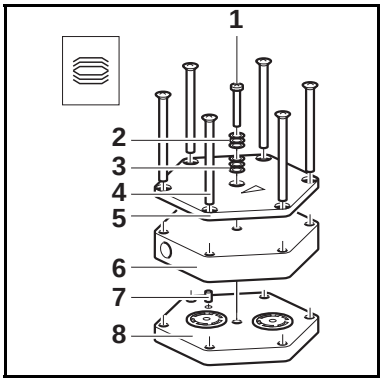


Fig. 10 : Monter la tête de pompe

1. Sur une tête de pompe : Presser la bordure de la membrane sur tout son pourtour.
2. Mettre en place la culasse (**8**) avec les plaques soupapes/joints sur le logement selon le trait au feutre.
3. Mettre en place le couvercle de tête (**6**) sur la culasse (**8**) selon le goujon d'assemblage (**7**).
4. Placer la plaque supérieure (**5**) sur le couvercle de tête (**6**) selon le trait au feutre.

Dans l'étape de travail suivante pour la version N 842.3 FT.40.18, il faut serrer douze vis au lieu de six.

5. Serrer les vis (**4**) en quinconce.

Dans l'étape de travail suivante pour la version N 842.3 FT.40.18, il faut serrer trois vis au lieu d'une.

6. Mettre en place la/les vis (**1**) au milieu de la plaque supérieure (**5**) avec les rondelles Belleville (**2**, **3**). Veiller alors à ce que les rondelles Belleville soient correctement disposées (voir fig. 10).
7. Serrer la/les vis (**1**) jusqu'à ce que la tête de vis soit au ras de la surface. Fixer la/les vis avec un demi-tour supplémentaire.
8. Réaliser les étapes 1–7 pour la deuxième tête de pompe.
9. Remonter le raccordement pneumatique de tête de la pompe. Pour cela pousser le tuyau sur le raccord à visser coudé et le mettre en position droite. Serrer l'écrou-raccord.

Étapes finales

1. Raccorder le tuyau d'aspiration et de refoulement à la pompe.
2. Raccorder la pompe au réseau de distribution électrique.

Pour toute question concernant la remise en état, veuillez consulter votre conseiller technique de KNF (voir le numéro de téléphone sur la dernière page).

8.3.2. N 860.3 FT.40.18

Conditions préalables

- Pompe arrêtée et fiche secteur retirée de la prise de courant
- Pompe nettoyée et exempte de substances dangereuses
- Tuyaux retirés de l'entrée et de la sortie pneumatiques de la pompe

Pièces de rechange/outils

Pièce de rechange/outil
Jeu de pièces de rechange selon la liste de pièces de rechange, chapitre 10
Tournevis cruciforme n°2
Tournevis largeur de lame 2 mm
Feutre

Tab. 12

Procédure

➔ La membrane et les plaques soupapes/joints doivent être changés ensemble pour préserver les performances de la pompe.

Pour les pompes ayant plusieurs têtes, il existe un risque de confondre les pièces des diverses têtes de pompe.

➔ Remplacer la membrane et les plaques soupapes/joints des diverses têtes de pompe les uns après les autres.

AVERTISSEMENT

Risque pour la santé à cause de substances dangereuses dans la pompe

Selon la substance véhiculée, des brûlures ou des intoxications peuvent se produire.

➔ Si nécessaire, porter un équipement de protection, p. ex. des gants.

➔ Rincer la pompe avant le remplacement de la membrane et des plaques soupapes/joints (voir chapitre 8.2.1).

1 Plaque soupape/joint
2 Plaque supérieure
3 Vis à tête plate à empreinte cruciforme
4 Rondelle Belleville
5 Corps
6 Membrane
7 Rondelles d'épaisseur
8 Bielle
9 Culasse
10 Couvercle de tête
11 Vis à tête conique avec empreinte cruciforme

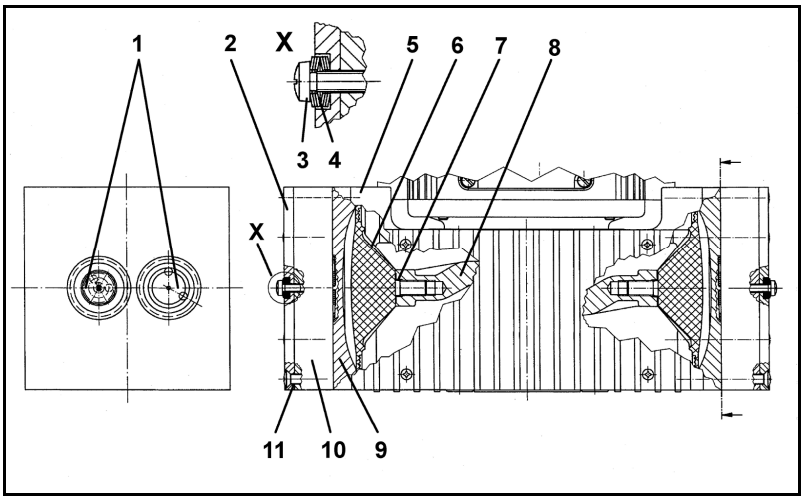


Fig. 11 : Coupe des têtes de pompe de la pompe N 860.3 FT.40.18

Démonter la tête de pompe

1. Sur le raccordement pneumatique de tête, desserrer à la main un des deux écrous-raccord ; puis tourner le raccord à visser coudé correspondant de la tête de pompe dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le tuyau de raccordement puisse être retiré.
2. Desserrer les vis de fixation du capot du ventilateur (voir fig. 3/**8**, page 12), retirer le capot du ventilateur.
3. Sur les deux têtes de pompe, marquer d'un trait continu au feutre (M) la plaque supérieure (fig. 11/**2**), le couvercle de tête (**10**), la culasse (**9**) et le corps (**5**). Cela permettra de s'assurer d'un positionnement correct des pièces lors du remontage de la pompe.
4. Desserrer les huit vis (**11**) sur les deux têtes de pompe.
5. Retirer les têtes de pompe du corps.

i L'électrovanne du système de séchage reste alors montée.

Remplacer la membrane

i Remplacer les membranes des deux têtes de pompe les unes après les autres afin de s'assurer d'utiliser le même nombre de rondelles d'épaisseur qu'auparavant.

1. Positionner la pompe de telle sorte que la membrane se trouve au point le plus haut.
2. Déplacer une membrane (**6**) vers le point haut en tournant l'hélice de ventilateur.
3. Avec un tournevis, soulever légèrement et avec précaution la membrane supérieure à un endroit (attention : ne pas endommager le corps). Soulever la membrane sur les bords opposés, la saisir et la dévisser dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

4. Retirer la (les) rondelle(s) d'épaisseur (**7**) de la bielle (**8**) et la (les) stocker.
5. Vérifier l'état de propreté de toutes les pièces et le cas échéant procéder à leur nettoyage.
6. Pousser la (les) rondelle(s) d'épaisseur (**7**) sur le goujon fileté de la nouvelle membrane.
7. Monter la nouvelle membrane (**6**) : tenir la bielle (**8**) avec un doigt, visser légèrement la membrane avec la rondelle d'épaisseur (dans le sens des aiguilles d'une montre).
8. Déplacer la membrane (**6**) vers le point haut en tournant l'hélice de ventilateur ; soulever légèrement la membrane à l'aide d'un tournevis, la saisir sur les côtés opposés (attention : ne pas la déformer) puis serrer à la main.
9. Réaliser les étapes 1-8 pour la deuxième tête de pompe.

Remplacer les plaques soupapes/joints

Remplacer les plaques soupapes/joints les unes après les autres.

1. Desserrer les deux vis (**3**).
2. Séparer le couvercle de tête (**10**) et la plaque supérieure (**2**) de la culasse (**9**).
3. Enlever les plaques soupapes/joints (**1**) de la culasse.
4. Vérifier l'état de propreté des logements, de la culasse et du couvercle de tête et remplacer ces pièces en cas d'usure, de rayures et de corrosion.
5. Positionner les nouvelles plaques soupapes/joints (**1**) dans les logements au niveau de la culasse ; les plaques soupapes/joints du côté du refoulement et de l'aspiration sont identiques et il en va de même pour le côté supérieur et le côté inférieur des plaques soupapes/joints.
6. Réaliser les étapes 1-5 pour la deuxième tête de pompe.
7. Les membranes et les plaques soupapes/joints remplacées doivent être mises au rebut conformément aux spécifications.

Monter la tête de pompe

1. Déplacer la membrane (**6**) d'une tête de pompe en position médiane en tournant l'hélice de ventilateur.
2. Installer la culasse (**9**) avec les plaques soupapes/joints (**1**) selon le repère (M) sur le corps.
3. Poser le couvercle de tête (**10**) selon le repère (M) sur la culasse (**9**).
4. Poser la plaque supérieure (**2**), visser les vis (**3**) avec les rondelles Belleville (**4**) jusqu'à ce que les têtes de vis soient au ras de la surface (ne pas serrer à fond).

Les trois premières rondelles Belleville à enfoncer doivent être opposées à la tête de vis, les trois suivantes doivent être orientées vers elle (voir détail X dans la fig. 11).

5. Serrer seulement légèrement les vis (**11**) en quinconce.
6. Vérifier la souplesse de fonctionnement de la pompe en tournant l'hélice de ventilateur.
7. À présent, serrer les vis (**11**) à la main.
8. Serrer les vis (**3**) avec respectivement un autre demi-tour.
9. En cas de pompe à deux têtes : Réaliser les étapes 1-8 pour la deuxième tête de pompe.
10. Remonter le raccordement pneumatique de tête de la pompe. Pour cela pousser le tuyau sur le raccord à visser coudé et le mettre en position droite.
    Serrer l'écrou-raccord.

Étapes finales

1. Remonter le capot du ventilateur.
2. Raccorder de nouveau le tuyau d'aspiration et de refoulement à la pompe.
3. Raccorder de nouveau la pompe au réseau de distribution électrique.

Pour toute question concernant la remise en état, veuillez consulter votre conseiller technique de KNF (voir le numéro de téléphone sur la dernière page).

9. Guide de dépannage

DANGER

Danger d'électrocution !

➔ Avant les travaux sur la pompe, déconnecter la pompe de l'alimentation électrique.

➔ Vérifier et garantir l'absence de tension.

➔ Vérifier la pompe (voir tab. 13 à 16).

La pompe ne véhicule pas	
Cause	Dépannage
Pas de tension sur le réseau de distribution électrique.	➔ Vérifier le fusible de la pièce, le cas échéant mettre en circuit.
L'interrupteur thermique de la pompe s'est déclenché.	➔ Déconnecter la pompe du réseau de distribution électrique. ➔ Laisser la pompe se refroidir. ➔ Déterminer et supprimer la cause de la surchauffe.
Les raccords ou les tuyaux sont obstrués.	➔ Vérifier les raccords et les tuyaux. ➔ Supprimer l'obstruction.
Une vanne externe est fermée ou un filtre est colmaté.	➔ Vérifier les vannes externes et les filtres.
Accumulation de condensat dans la tête de pompe.	➔ Mettre le système de séchage en marche ou réduire t_3 (pour modifier la valeur réglée voir chapitre 7.4).
La membrane ou les plaques soupapes/joints sont usés.	➔ Remplacer la membrane et les plaques soupapes/joints (voir section 8.3).

Tab. 13

Débit nominal, pression ou vide trop faibles La pompe n'atteint pas les performances spécifiées dans les caractéristiques techniques ou dans la fiche technique.	
Cause	Dépannage
Accumulation de condensat dans la tête de pompe.	➔ Mettre le système de séchage en marche ou réduire t_3 (pour modifier la valeur réglée voir chapitre 7.4).
Le côté de refoulement est soumis à une pression et simultanément, le côté d'aspiration à un vide ou une pression supérieure à la pression atmosphérique.	➔ Modifier les conditions pneumatiques.
Les tuyaux pneumatiques ou les raccords ont des sections trop faibles ou sont étranglés.	➔ Désaccoupler la pompe du système afin de déterminer les valeurs de débit. ➔ Le cas échéant, supprimer l'étranglement (p. ex. clapet). ➔ Le cas échéant, installer des tuyaux ou des raccords ayant une section plus grande.
Fuites sur les raccords, tuyaux ou la tête de pompe.	➔ S'assurer que les tuyaux sont correctement placés sur les embouts cannelés. ➔ Remplacer les tuyaux non étanches. ➔ Supprimer les fuites.
Raccords ou tuyaux partiellement ou entièrement obstrués.	➔ Vérifier les raccords et les tuyaux. ➔ Enlever les éléments et particules qui obstruent.
Les pièces de tête sont encrassées.	➔ Nettoyer les pièces de tête.

Débit nominal, pression ou vide trop faibles La pompe n'atteint pas les performances spécifiées dans les caractéristiques techniques ou dans la fiche technique.	
Cause	Dépannage
La membrane ou les plaques soupapes/joints sont usées.	➔ Remplacer la membrane et les plaques soupapes/joints (voir section 8.3).
Membrane et plaques soupapes/joints remplacés.	➔ S'assurer que les rondelles d'épaisseur ont été enfoncées sur le filetage de la membrane. ➔ Vérifier l'étanchéité du raccordement de tête et des connexions de tuyau. ➔ Éventuellement, serrer en quinconce avec précaution les vis extérieures (fig. 10/**4** ou fig. 11/**11**) de la plaque supérieure.

Tab. 14

La pompe est mise en marche et ne fonctionne pas, l'interrupteur d'alimentation n'est pas allumé	
Cause	Dépannage
La pompe n'est pas raccordée au réseau de distribution électrique.	➔ Raccorder la pompe au réseau de distribution électrique.
Pas de tension sur le réseau de distribution électrique.	➔ Vérifier le fusible de la pièce, le cas échéant mettre en circuit.
Fusible de la pompe défectueux.	➔ Débrancher la pompe du secteur. ➔ Toutes les pompes sauf N 860.3 FT.40.18 : Desserrer le couvercle marqué sur le côté inférieur de la pompe. ➔ Pompe N 860.3 FT.40.18 : Ouvrir le boîtier de raccordement de la pompe (voir fig. 3/**7**). ➔ Choisir un fusible adéquat et le remplacer (voir chapitre 4).

Tab. 15

La pompe est mise en marche et ne fonctionne pas, l'interrupteur d'alimentation est allumé	
Cause	Dépannage
La pompe a chauffé, l'interrupteur thermique s'est déclenché.	➔ Débrancher la pompe. ➔ Laisser la pompe se refroidir. ➔ Déterminer et supprimer la cause de la surchauffe.

Tab. 16

Dépannage impossible

Si vous ne pouvez déterminer aucune des causes indiquées, expédiez la pompe au service après-vente de KNF (voir adresse sur la première page).

1. Rincer la pompe afin d'éliminer les gaz dangereux ou agressifs dans la tête de pompe (voir chapitre 8.2.1).
2. Nettoyer la pompe (voir chapitre 8.2.2).
3. Expédier à KNF la pompe accompagnée de la déclaration de décontamination remplie (voir chapitre 11) et en indiquant le fluide véhiculé.

10. Pièces de rechange

Lots de maintenance

Un lot de maintenance contient toutes les pièces de rechange nécessaires à une remise en état complète de la tête de pompe :

- 2 membranes
- 4 plaques soupapes/joints.

Lot de maintenance pour pompe	Référence de commande
N 820.3 FT.40.18	057358
N 840.3 FT.40.18	057359
N 842.3 FT.40.18	057359
N 860.3 FT.40.18	047499

Tab. 17

11. Déclaration de décontamination

Pour que KNF répare une pompe, le client doit certifier les fluides véhiculés et le nettoyage de la pompe (déclaration de décontamination).

➔ Reproduisez cette page.

➔ Indiquez le modèle de pompe, le n° de série et les fluides véhiculés dans le formulaire ci-dessous et envoyez le formulaire signé en même temps que la pompe rincée et nettoyée au service après-vente de KNF.

KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
D-79112 Freiburg
Allemagne
Tél. +49 (0)76 64 / 5909-0
Fax +49 (0)76 64 / 5909-99
E-mail : info@knf.de
www.knf.de

Déclaration de décontamination du client pour une réparation

Nous certifions que la pompe mentionnée ci-dessous véhicule les fluides indiqués ci-après et que la pompe a été rincée et nettoyée.

Modèle de pompe	
N° de série	
Fluides véhiculés	

La pompe ne contient pas de fluides agressifs, biologiques, radioactifs ou toxiques ni d'autres fluides dangereux.

Société Date/Signature